Practical Charger & Discharger
for Ni-cd, Ni-MH Batteries

KO PROPO®

AC/DC MX-302

この度は MX-302 充電・放電器をお買い上げいただきまして誠に有難うございます。
この説明書は安全にご使用いただくための注意事項と、本製品の取り扱いについてご案内します。

取扱説明書

MX-302 の特徴

- ●家庭用電源 AC100V または DC12V で使用できます。
- ●ニッカド／ニッケル水素バッテリー（1~10 セル対応）の充電／放電器です。
- ●充電／放電／放電→充電／容量指定充電 が可能。
  カスタムメニューを変更することで⊿V の設定や充電最大電流も変更できます。
- ●温度センサ併用で、安全に充電できます。
- ●トリクル充電／トリクルカット選択可能。

仕 様

用途　：模型用バッテリーの充電、放電
寸法　：164×150×85mm(突起部を除く)
重量　：783ｇ(コード類を除く本体のみ)
電源　：AC100 ～110V ／ DC12～16V
　※10A 以上の安定化電源又は 20Ah 以上の鉛蓄電池
充電可能電池　：Ni-cd ニッカド ／ Ni-MH ニッケル水素
充電可能セル数　：1 ～ 10
充電電流　：0.1 ～ 8.0A
放電電流　：0.1 ～ 5.0A
充電容量　：1 ～ 9900mAh
充電モード　：ピーク充電 ／ サイクル充電 ／ 容量充電
トリクル充電電流　：0.06A
操作キー　：ダイヤル、プッシュスイッチ
ターミナル　：バナナプラグ、ヨーロピアンプラグ
充電終了モード　：ピークカット　0 ～ 15mV
　：温度カット　30 ～ 60℃
　：容量カット　100 ～ 9900mAh
充電電流　：0.1 ～ 8.0A
放電電流　：0.1 ～ 5.0A
放電終了電圧　：0.1 ～ 9.9ｖ
ラストデータメモリー
ブルーバックライトディスプレイ
トリクル充電可能

製品のお問い合わせ、修理について

【修理を依頼される場合】
お手数ですが製品と次の項目をまとめたレポートを同梱の上、右記サービス部までお送りください。

- ● お送りいただいた製品の機種名
- ● トラブルの状況
- ● ご使用時の環境・使用したバッテリーの種類
- ● お名前・ご住所・昼間連絡先

近藤科学株式会社　サービス部
〒116-0014　東京都荒川区東日暮里 4-17-7
TEL：03−3807−7648（サービス部直通）
9:00 ～ 12:00　13:00 ～ 17:00（土・日・祭日を除く）

※バッテリーに関するご質問については弊社製品に限らせていただきます。
※ウェブページで公開中の最新情報も御覧下さい。

安全上のご注意

本製品は内部に電子部品を使用する精密機器です。誤った使用方法や保管方法をされますと、製品の故障および事故につながる可能性がありますので、必ずお守りいただくことを次の表示で区分し、説明しています。

⚠危 険 この表示は〔死亡または重症を負う危険性が高い可能性で発生することが想定される〕内容を示しています。

⚠警 告 この表示は〔死亡または重症を負う危険性が想定され、高い頻度で物損事故が発生する〕内容を示しています。

⚠注 意 この表示は〔傷害を負う可能性または物損事故が発生することが想定される〕内容を示しています。

⚠危 険

●本製品を模型用バッテリーの充電・放電以外の用途に使用しないでください。
※事故の原因につながりますのでおやめください。
●充電・放電電流および放電終了電圧の設定は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、不明な場合はバッテリーのメーカーに確認してください。　※過大電流による充電・放電はバッテリーを液漏れ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
●自動車内で充電・放電をしないでください。
※温度上昇、車体とのショート、その他事故を避けるため、必ず車から十分に離して使用してください。
●充電・放電中は本製品や使用中のバッテリーに身体（特に顔）を近づけないでください。
※万一の時、身体に危険が及ぶおそれがあります。
●充電・放電中に万一バッテリーから液漏れがあった場合、液を目に入れないよう注意してください。
※失明のおそれがあります。目に入った場合は多量の水で流し、直ちに医師の治療を受けてください。
●バッテリーを運搬する際は本製品や金属と一緒に持ち運ばないでください。
※バッテリーおよび本製品の各端子をショートさせないでください。
●本製品を清掃する際は必ず不燃性のクリーナーを使用し、電源用接続コードとバッテリーを全てはずした後に行ってください。　※引火のおそれがります。
●本製品を使用する際に引火性のあるもの、可燃性のものを近づけないでください。
※電源、バッテリーへの接続時に接点から火花が出ることがあり、引火の原因になります。
●バッテリー接続端子に複数のバッテリーやバッテリー接続コードを接続しないでください。
※バッテリー同士がショートするおそれがあり、液漏れ、破裂、発熱、発火の原因になります。
●キズ、変形、液漏れの見られるバッテリーは充電、放電をしないでください。
※バッテリーを破裂、発熱、発火させる原因となります。
●DC12V 電源で充電器を使用する場合は、電源接続コードおよびワニグチクリップの＋, －の極性を正しく接続してください。　※＋, －を逆に接続すると充電器を故障、発火させる原因になります。
●直接日光に強いところ、ストーブの近くなど高温が予測される場所での使用、放置はしないでください。
※バッテリーが破裂、発火する原因になるほか、本製品の発熱・故障の原因にもなります。
●本製品内部に金属等の異物を入れないようご注意ください。　※入った時は修理を依頼してください。
●充電・放電の設定を必ず確認し、バッテリーに適合する設定で作業してください。
※誤った設定での充電・放電はバッテリーを液漏れ、破裂、発火させるおそれがあります。

⚠警 告

●本製品のケースを開けたり分解・改造をしないでください。　※故障・事故の原因につながります。
●水や海水などで濡らしたり、湿気が多いところへ持ち込まないでください。
※故障の原因となります。水に濡れた場合は使用せず、修理を依頼してください。
●本製品を熱によって発火や変形のおそれがある物の上に置いたり、そのような物の近くで使用しないでください。
※本製品は正常な動作中でも熱くなることがあります。
●直流電源は 10A 以上の電流を流せる安定化電源、または容量が 20Ah 以上の 12V バッテリーを使用し、安定化電源を使用する場合は家庭電器用品取締法に適合した PSE マーク付きの機器を使用してください。交流電源の場合は必ず家庭用 AC100V 電源コンセントをご使用ください。
※その他の電源装置・指定条件以外の電圧では使用しないでください。
●新しいバッテリーと使用したバッテリー、容量、種類、メーカーの違うバッテリーを混ぜて充電しないでください。
※バッテリーが異常な化学反応を起こし、液漏れ、破裂、発熱、発火する原因となります。

●冷却ファンの隙間に指や異物を入れないでください。　※故障や指などを傷つけるおそれがあります。
●充電中、常に注意、監視を行い異常事態に対処できるように準備してください。
※異常な発熱や異臭に気づいたら使用しないでください。
●子どもが使用する場合には大人が安全を確保してください。
※保護者が取扱説明書の内容を十分に教え、正しく使用されているかをご注意ください。
●充電・放電は０℃～４０℃の温度範囲で行ってください。
※範囲以外での充電・放電はバッテリーの液漏れや発熱により、性能や寿命が低下します。
●バッテリーを本製品に接続したまま電源接続コードを脱着しないでください。　※機器が破損します。

⚠警 告

●ラジコン模型用バッテリー以外に使用しないでください。
●電源接続コードを擦り切れたり、傷がついた場合は修理に出してください。
●強い衝撃を与えないでください。
●充電・放電しないときは本製品から必ずバッテリーと電源をはずしてください。
●本製品は日本国内でのみ使用されることを前提に設計、製造されています。日本国外で使用した場合の運用結果につきましては、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。また弊社は、本製品に関して海外での保守および技術サポートは行っておりません。

充電器とバッテリーのお取り扱いについての重要なお願い

昨今、中国製ニッケル水素バッテリーを充電中に不幸な条件が重なることにより、爆発・火災・負傷や失明といった重大な事故に至る痛ましい報告を受けております。このような事故はバッテリーの性能劣化、ラジコン用として用いられる組バッテリーのエネルギー受容量のバラツキが主たる原因として起こるものであり、弊社製充電器をご使用いただいた場合におきましても、一部の中国製ニッケル水素バッテリーをご使用し充電された際に事故の危険性があることは、何ら変わりありません。ニッケル水素バッテリーは、比較的短期（数日～数週間）に自己放電をしてしまう科学物質を含んでいます。一般に販売されている複数のセルを組み合わせているバッテリーパックでは、放電量が多いセルと少ないセルが一緒に組まれている場合が多分にあり、各セルが異なる放電状況にある場合が多いと考えられます。このような状態での充電ではいくつかのセルはまだ充電される余地があるのに他のセルは過充電状態にあり、充電器はどの時点で充電を終了するのか検知できません。電池は、一旦満充電になった後にそれ以上の充電を行った場合には内部にガスを生じます。電池には調節孔（防爆弁）がありますが、これが塞がれてしまっていたり何らかの事情で働かない場合にこのガスの圧力で爆発がおこります。また、このガスの発生による高圧が電池内部の部品を変形させ、内部ショートを起こすこともあります。この内部ショートとガスによる高圧という要因が重なって大きな爆発になります。高い充電電流値で充電するとより多くのガスを発生させ、また電池の寿命を縮めることにもなりますので、充電電流の設定についても注意が必要です。

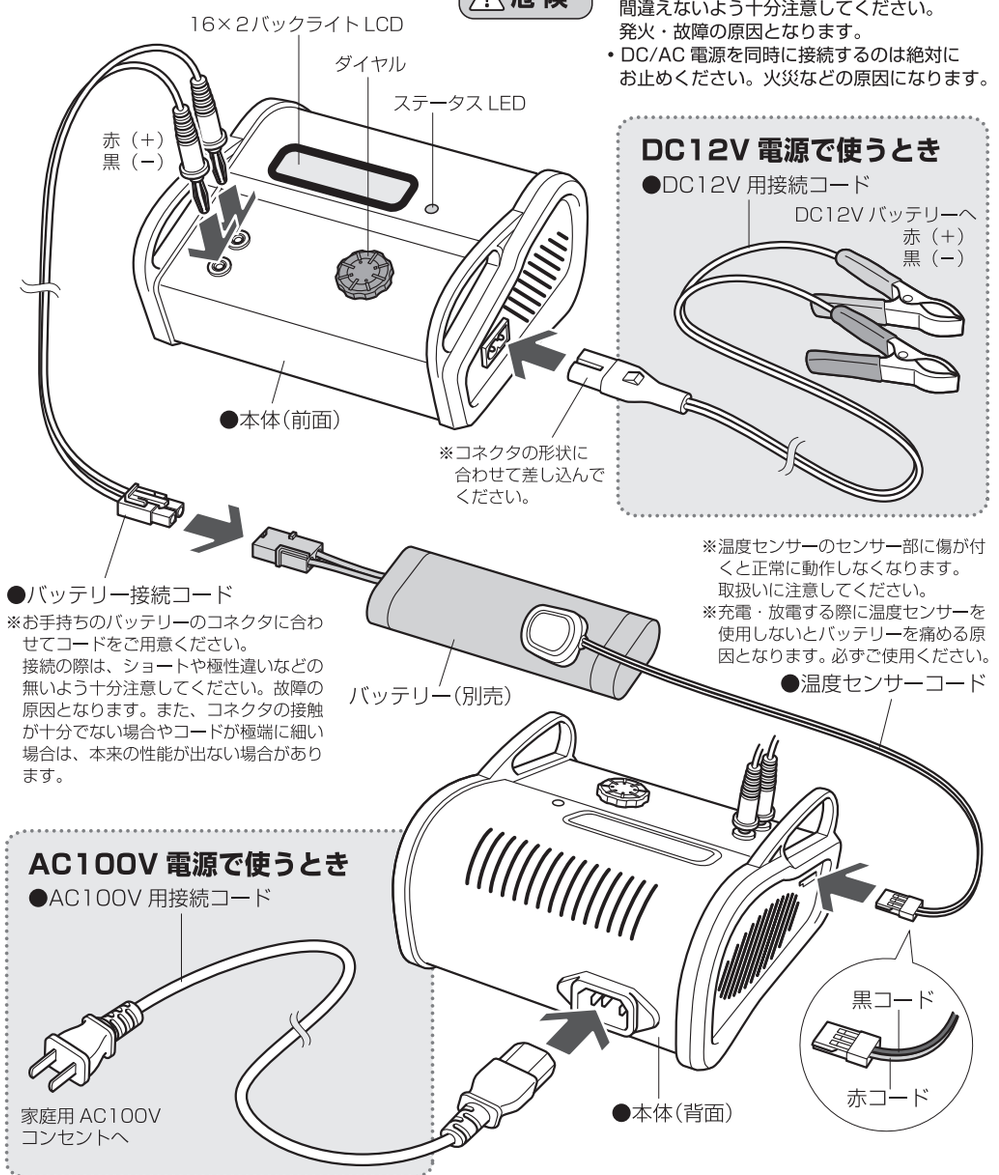
重大な事故を防ぐ為、特に以下の点にご留意ください

●長期間使用しなかったバッテリーに関しては、バッテリー本体の劣化もしくは破損が起こっている可能性があるので、バッテリーメーカーや購入販売店にお問い合わせください。
●充電を開始する前に、電源・充電器・バッテリー付近に布・紙・畳、その他燃えやすいものが無いことをご確認ください。乗用車の車内など、高温多湿になるところでの充電もお避けください。また、金属製のラックやトレーに載せて充電されると、万が一バッテリー皮膜が破れていた際にショートの危険性がありますのでこれも避けてください。
●充電するバッテリーの種類と充電器の設定が正しく行われていることをご確認いただいた上で、充電を開始してください。（バッテリーメーカーが推奨する取り扱い方法がある場合は、そちらにしたがって準備の上で充電してください。
また不明な場合は販売店、またはメーカーに問合せをし、正しく充電を行ってください。）
●充電中や充電後も、バッテリーの監視を怠らずに行ってください。各バッテリーセルの表面の温度が 40℃を超えた場合は直ちに充電を中止し、充電器を取り外してください。また、一部のセルだけが周囲のセルに比べ異常に温度差がある場合にも、直ちに充電を中止してください。温度計をお持ちで無い場合は、バッテリーを触った際に温もりを感じた程度で充電を終了するようにしてください。
●充電中に「プシュッ」という缶ジュースを開けたときのような音が聞こえるなどの異常を感じた場合には直ちに充電を中止し、周囲の人に注意を促してください。バッテリー内圧上昇により内臓の防爆弁が作動した音ですが、完全に作動していない場合も考えられます。充電中止後もバッテリー内部の化学反応によってバッテリーの内圧上昇は継続しますので爆発の危険があります。強固なプラスチック、または金属製の容器にバッテリーを隔離し、ご自身も退避してください。
●ニッケル水素バッテリーに関しては、充電終了後は直ちに充電器との接続を取り外してください。
もし重大な事故が発生してしまった場合、ご自身を取り巻く環境がすばらしいホビーライフの継続を許さない状況になるとも限りません。各人が責任を持ってバッテリーの取り扱いはくれぐれも慎重に執り行っていただけますよう、お願い申し上げます。

セット内容と各部の名称

⚠危 険

- 接続コードやコネクタ類は向きや極性を間違えないよう十分注意してください。発火・故障の原因となります。
- DC/AC 電源を同時に接続するのは絶対にお止めください。火災などの原因になります。



DC12V 電源で使うとき

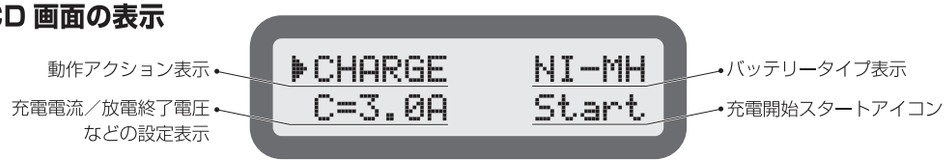
●DC12V 用接続コード

AC100V 電源で使うとき

●AC100V 用接続コード

※安定化電源を使用する場合は、そちらの取扱説明書もご参照ください。

LCD 画面の表示



基本操作のながれ

●充電器本体の準備

MX-302 は AC100V 又は DC12V のいずれかの電源で動作します。
MX-302 に電源コードを接続し、温度センサコネクタに温度センサを接続します。
各コード・コネクタ類はコードの色を確認し、間違いのないよう丁寧に接続してください。（p.4 図参照）

1. ダイヤルの操作方法

操作は全てダイヤルで行います。
ダイヤルを回すことでカーソル▶の移動、数値の選択を行い、ダイヤル中央部を押す（エンターキー）ことでメニューの選択・実行・充電 / 放電の開始 / 停止を行うことができます。

2. 初期画面

電源をつなぐと、最初に右図の画面が表示されます。

3. 充電／放電アクションの選択

初期画面より、ダイヤルを右へ 1 クリック操作し「**CHARGE**」にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。「**CHARGE**」が点滅したら、ジョグダイヤルを右へ操作する毎に 充電する「**CHARGE**（p.6）」→放電する「**DISCHG**（p.7）」→放電後充電する「**D→CHG**（p.8）」→容量充電をする「**AMPGHG**（p.10）」→カスタムメニューの設定をする「**CUSTOM**（p.11）」→ と、MX-302 の動作アクション選択を行います。中央のエンターキーを押すと選択されたアクションの画面に切り替わります。

4. バッテリータイプの選択

アクション選択より、ジョグダイヤルを右へ 1 クリック操作し「**NI-MH**」にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。「**NI-MH**」が点滅したら、ジョグダイヤルを右へ操作する毎に「**NI-MH**：ニッケル水素」→「**NI-CD**：ニッカド」→「**CUSTM**（p.11）」→ と、バッテリータイプの選択を行います。中央のエンターキーを押すと選択されたバッテリーの動作に切り替わります。

5. 充電・放電の電流値と放電終了電圧の設定

基本的な設定変更は、カーソル▶を合わせ、エンターキーを押すことによって数値が点滅し、ジョグダイヤルを操作することにより数値を変更し、再度エンターキーを押すと決定となります。
適切な設定値はバッテリーの種類、容量、性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき、適切な値を設定してください。

6. バッテリーの接続

ご使用のバッテリーに合わせたバッテリー接続コードを使用してください。（p.4 図参照）

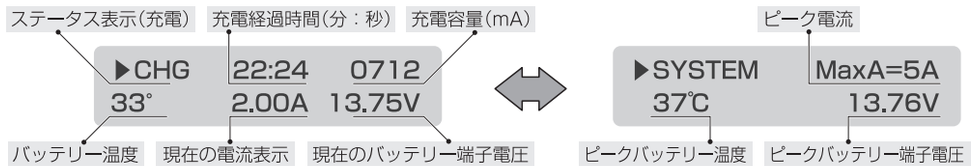
※付属の 7.2V コネクター以外の場合は、別途ご用意ください。温度センサをバッテリーに取り付けますが、最も高熱になると思われる中央のセルに取り付けてください。

7. 充電／放電の開始

画面右下の「**START**」又は「**S**」にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。「**START**」が点滅するので、設定された電流・電圧をご確認いただいた上で再度エンターキーを押すと充電／放電がスタートします。

8. 充電／放電中の画面表示

充電／放電中にジョグダイヤルを回すとカーソル▶が移動し、画面表示が切り替えられます。



9. 充電／放電の中止

充電／放電中に画面左上のステータス表示「**CHG/DHG**」にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。ステータス表示が点滅したら、ダイヤルを右へ 1 クリック操作すると、ステータス表示は「**STOP**」の点滅に変わります。「**STOP**」が点滅しているときにエンターキーを押すと、現在のアクションを中止し MX-302 はストップします。

充電のしかた CHARGE

●バッテリーの種類によって、充電器の「バッテリータイプ」「充電電流」を設定した後に充電をスタートします。

1 充電アクションの選択

LCD 画面左上の動作アクション表示が「**CHARGE**」であることを確認してください。前回の使用方法が異なった場合には、「**CHARGE**」以外の使用状況がメモリーされていますので切り替えます。ダイヤルを操作し、画面左上の動作アクション表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。動作アクション表示が点滅するのでジョグダイヤルを回して操作し「**CHARGE**」が表示されたらダイヤル中央部のエンターキーを押し、アクションを確定します。

2 バッテリータイプの選択

バッテリーの種類を選択します。LCD 画面右上のバッテリータイプ表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押すと表示が点滅します。点滅時にダイヤルを回して操作することで「**NI-MH**」→「**NI-CD**」→「**CUSTM**」→ と切り替わります。ニッケル水素バッテリーをご使用の際には「**NI-MH**」、ニッカドバッテリーをご使用の際には「**NI-CD**」を選択します。「**CUSTM**」につきましては p.11 を参照ください。

3 充電の電流値の設定

バッテリーを充電する際の最大電流値を設定します。

※適切な設定値はバッテリーの種類、容量、性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき適切な値を設定してください。

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面左下の電流設定「**C=3.0A**」に合わせます。中央のエンターキーを押すと「**3.0A**」が点滅します。ダイヤルを回して操作すると数値が変更できますので、ご使用になるバッテリーの適切な電流値を選択してください。選択後にエンターキーを押すと、点滅が終了して数値が確定します。

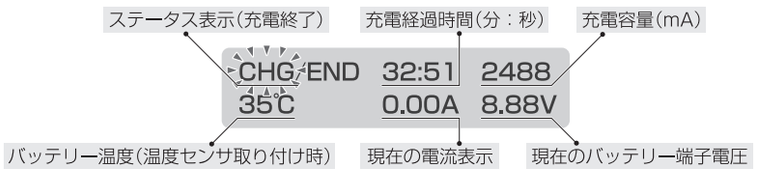
4 充電の開始

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面右下の「**Start**」に合わせます。中央のエンターキーを押すと「**Start**」が点滅します。再度、中央のエンターキーを押すと充電を開始します。このとき、ダイヤルを回して操作すると「**Stop**」が表示されますので、エンターキーを押すと中止できます。

※MX-302 の 16bit マイコンは、充電開始後に電流を上下させ、バッテリーの端子電圧を確認する機能を持っておりますが、最大電流は **3** で設定した数値を超えることはありません。

5 充電の終了

充電が終了すると MX-302 はアラーム音を鳴らし、LCD 画面左上に▶**CHG/END**（交互点滅）を表示します。充電終了画面の表示は下記のようになります（数値は一例です）。

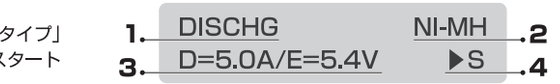


※▶**CHG/END**（交互点滅）でエンターキーを押すと▶**END** が表示されます。再度エンターキーを押すと初期画面に戻ります。このとき、ダイヤルを操作して **CHG** を選択すると追い充電を開始します。

※▶**TEMP/STOP**（交互点滅）は、温度センサの信号によりバッテリー温度が上昇しており危険な場合の表示です。エンターキーを押すことで **GOON/END**（交互点滅）が選択できますが、それ以上の充電は危険を伴いますのでバッテリーを充電器から外して **END** を選択してください。

放電のしかた DISCHG

●バッテリーの種類によって、充電器の「バッテリータイプ」「放電電流」、「放電終了電圧」を設定した後に充電をスタートします。



1 放電アクションの選択

LCD 画面左上の動作アクション表示を「**DISCHG**」に設定します。前回の使用方法が異なった場合、「**DISCHG**」以外の使用状況がメモリーされていますので、切り替えます。ダイヤルを操作し、画面左上の動作アクション表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。動作アクション表示が点滅するので、ダイヤルを回して操作し「**DISCHG**」が表示されたらダイヤル中央部のエンターキーを押し、アクションを確定します。

2 バッテリータイプの選択

バッテリーの種類を選択します。LCD 画面右上のバッテリータイプ表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押すと表示が点滅します。点滅時にダイヤルを回して操作することで「**NI-MH**」→「**NI-CD**」→「**CUSTM**」→ と切り替わります。ニッケル水素バッテリーをご使用の際には「**NI-MH**」、ニッカドバッテリーをご使用の際には「**NI-CD**」を選択します。「**CUSTM**」につきましては p.11 を参照ください。

3 放電の電流値・放電終了電圧の設定

バッテリーを放電する際の最大電流値と、放電を終了する電圧を設定します。

※適切な設定値はバッテリーの種類、容量、性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき適切な値を設定してください。

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面左下の電流設定「**D=5.0A**」に合わせます。中央のエンターキーを押すと「**5.0A**」が点滅します。ダイヤルを回して操作すると数値が変更できますので、ご使用になるバッテリーの適切な電流値を選択してください。選択後にエンターキーを押すと、点滅が終了して数値が確定します。
同様に放電終了電圧も「**E=5.4V**」にカーソル▶を合わせ、設定します。

4 放電の開始

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面右下の「**S**」に合わせます。中央のエンターキーを押すと、「**Start**」が点滅します。再度、中央のエンターキーを押すと放電を開始します。このとき、ダイヤルを回して操作すると「**Stop**」が表示されますので、エンターキーを押すと中止できます。

※MX-302 の 16bit マイコンは、開始後に電流を上下させてバッテリーの端子電圧を確認する機能を持っておりますが最大電流は **3** で設定した数値を超えることはありません。

5 放電の終了

バッテリーの電圧が **3** で設定した電圧になると、MX-302 はアラーム音を鳴らし LCD 画面左上に▶**DIS/END**（交互点滅）を表示し、放電を終了します。放電終了画面の表示は下記のようになります（数値は一例です）。

※▶**DIS/END**（交互点滅）でエンターキーを押すと▶**END** が表示されます。
再度エンターキーを押すと初期画面に戻ります。

※▶**TEMP/STOP**（交互点滅）は、温度センサの信号によりバッテリー温度が上昇しており危険な状態にあることを示す表示です。エンターキーを押すことで **GOON/END**（交互点滅）が選択できますが、それ以上の放電は危険を伴いますのでバッテリーを充電器から外して **END** を選択してください。

放電→充電のしかた D→CHG

●一部のニッケル水素バッテリーは、未使用の状態でも２週間以上の時間の経過とともに電圧が低下してしまい（自然放電）、最悪の場合バッテリーが破損してしまいます。
これを防ぐ為に、使用後、ある程度の充電をしてから収納しますが（容量充電 p.10 参照）、次回使用時にはこの収納前容量充電分を放電してから続いて 1 分後（工場出荷時）に充電することができる機能です。
バッテリーの種類によって、充電器の「バッテリータイプ」、「放電電流」、「放電終了電圧」、「充電電圧」を設定した後に放電をスタートします。

1 放充電アクションの選択

LCD 画面左上の動作アクション表示を「**D→CHG**」に設定します。前回の使用方法が異なった場合、「**D→CHG**」以外の使用状況がメモリーされていますので、切り替えます。ジョグダイヤルを操作し、画面左上の動作アクション表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。動作アクション表示が点滅するので、ジョグダイヤルを回して操作し「**D→CHG**」が表示されたらジョグダイヤル中央部のエンターキーを押し、アクションを確定します。

2 バッテリータイプの選択

バッテリーの種類を選択します。LCD 画面右上のバッテリータイプ表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押すと表示が点滅します。点滅時にダイヤルを回して操作することで「**NI-MH**」→「**NI-CD**」→「**CUSTM**」→と切り替わります。ニッケル水素バッテリーをご使用の際には「**NI-MH**」、ニッカドバッテリーをご使用の際には「**NI-CD**」を選択します。「**CUSTM**」につきましては p.11 を参照下さい。

3 放電の電流値・放電終了電圧・充電電流の設定

バッテリーを放電する際の最大電流値と、放電を終了する電圧、充電する際の最大電流を設定します。

※適切な設定値はバッテリーの種類、容量、性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき、適切な値を設定してください。

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面左下の数値設定「**2.0A / 5.4v > 4.0A**」に合わせます。それぞれ「放電電流／放電終了電圧＞充電電流」を意味しますので、ご使用になるバッテリーに適切な数値を選択してください。中央のエンターキーを押すと、それぞれの数値が点滅します。ダイヤルを回して操作すると数値が変更できるので、選択後にエンターキーを押すと点滅が終了して数値が確定します。

4 放電の開始

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面右下の「**S**」に合わせます。中央のエンターキーを押すと「**Start**」が点滅します。再度、中央のエンターキーを押すと放電を開始します。このとき、ジョグダイヤルを回して操作すると「**Stop**」が表示されますので、「**Stop**」でエンターキーを押すと中止できます。

※放電中はステータス表示の **D>C** の**D**が点滅し、充電中は**C**が点滅します。

5 放電の終了

バッテリーの電圧が **3** で設定した電圧になると、MX-302 はアラーム音を鳴らし LCD 画面左上のステータス表示に▶**CHG/DLY**（交互点滅）を表示し、放電を終了します。放電終了画面の表示は下記のようになります（数値は一例です）。

※▶**CHG/DLY**（交互点滅）でエンターキーを押すと▶**STOP** が表示されます。再度エンターキーを押すと初期画面に戻ります。充電続行には、ジョグダイヤルを操作し **CHG** を選択した後でエンターキーを押してください。

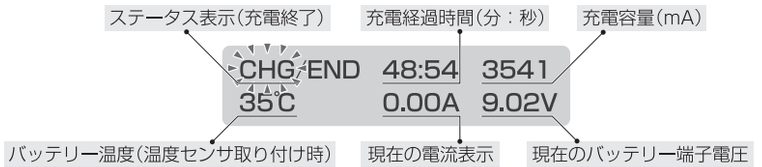
※▶**TEMP/STOP**（交互点滅）は温度センサの信号によりバッテリー温度が上昇しており、危険な場合の表示です。エンターキーを押すことで **GOON/END**（交互点滅）が選択できますが、それ以上の放電は危険をともないますのでバッテリーを充電器から外して **END** を選択してください。

6 充電の開始

放電終了より 1 分間（工場出荷状態の設定の場合）経過後、自動的に充電が開始されます。
放電後、充電を開始するまでの時間はカスタムメニュー（p.11）で0～５分に選択が可能です。

7 充電の終了

充電が終了すると MX-302 はアラーム音を鳴らし、LCD 画面左上に▶**CHG/END** を表示します。充電終了画面の表示は、下記のようになります（数値は一例です）。



▶▶▶充放電ワンポイント

【リフレッシュ充電】
バッテリーを適切な電圧になるまで放電してから充電することを言い、バッテリーのメモリー効果を防ぐためにおこないます。
Ni-cd や Ni-MH バッテリーは、充電した後に適切に放電しないまま追充電を繰り返すと、次第に蓄電容量が減ってしまいます（メモリー効果）。
そこでリフレッシュ充電をおこなうことにより、この現象を防ぐことができます。

【サイクリング】
放電と充電を繰り返すことを言い、使わずに長期間放置されていたバッテリーを使用可能に蘇らせるためにおこないます。
バッテリーは、放置しておくと時間の経過とともに自然放電し、過放電状態に陥り使用不可能になる場合があります。
この自然放電による過放電で失われたバッテリーの容量と電圧は、サイクリングをおこなうことにより回復することができます（バッテリーの保存状態や使用状況により、保存前の容量・電圧までは完全に戻らない場合があります）。

【放電終了電圧】
放電をおこなうときに、放電を終了するときの電圧のことを言います。
下記の計算式にて算出します。
（バッテリーのセル数）×（１セルあたりの終了させたい電圧）＝（設定電圧）

例）6 セルのバッテリーを 1 セルあたり 0.9V で終了させたい場合
6（セル）×0.9（V）＝5.4（V）　→5.4V に設定します

【トリクル充電】
バッテリーの特性に負荷や影響を与えない程度の微弱な電流によって充電を行ない続けることをいいます。
急速に充電するタイプの充電方式と比べると充電に長い時間を要しますが、満充電状態になってから充電電流を流し続けても電池に負担を与えないという利点があります。
自然放電が大きいという特性のあるバッテリーを常に満充電状態に保つことが可能になると同時に、過充電によって電池寿命を縮めるといった性質も緩和することができます。

容量指定充電のしかた AMPCHG

●一部のニッケル水素バッテリーは、未使用の状態でも
２週間以上の時間の経過とともに電圧が低下してしまい
（自然放電）、最悪の場合バッテリーが破損してしまいます。
これを防ぐ為に、使用後にある程度の充電をしてから収納します。
バッテリーの種類によって、充電器の「バッテリータイプ」、「充電容量」を設定した後に充電をスタートします。

1 充電アクションの選択

LCD 画面左上の動作アクション表示を「AMPCHG」に設定します。前回の使用方法が異なった場合、「AMPCHG」以外の使用状況がメモリーされていますので、切り替えます。ジョグダイヤルを操作し、画面左上の動作アクション表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押します。動作アクション表示が点滅するので、ジョグダイヤルを回して操作し「AMPCHG」が表示されたらジョグダイヤル中央部のエンターキーを押し、アクションを確定します。

2 バッテリータイプの選択

バッテリーの種類を選択します。LCD 画面右上のバッテリータイプ表示にカーソル▶を合わせ、エンターキーを押すと表示が点滅します。点滅時にダイヤルを回して操作することで「NI-MH」→「NI-CD」→「CUSTM」→ と切り替わります。ニッケル水素バッテリーをご使用の際には「NI-MH」、ニッカドバッテリーをご使用の際には「NI-CD」を選択します。「CUSTM」につきましては p.11 を参照ください。

3 充電の電流値・充電容量の設定

バッテリーを充電する際の最大電流値と、容量を設定します。

※適切な設定値はバッテリーの種類、容量、性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき、適切な値を設定してください。

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面左下の数値設定「4.0A / 0600mAH」に合わせます。それぞれ「充電電流／充電容量」を意味しますので、ご使用になるバッテリーに適切な数値を選択してください。中央のエンターキーを押すとそれぞれの数値が点滅を開始します。ダイヤルを回して操作すると数値が変更できますので、選択後にエンターキーを押すと点滅が終了し、数値が確定します。

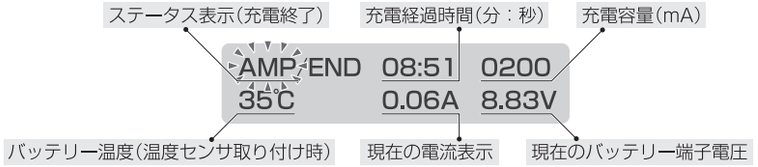
4 充電の開始

ダイヤルでカーソル▶を操作し、画面右下の「S」に合わせます。中央のエンターキーを押すと「Start」が点滅します。再度、中央のエンターキーを押すと充電を開始します。このとき、ジョグダイヤルを回して操作すると、「Stop」が表示されますので「Stop」でエンターキーを押すと中止できます。

※充電中に、画面右下のバッテリー電圧表示にカーソル▶を合わせエンターキーを押すと、指定容量を変更することができます。

5 充電の終了

バッテリーの充電容量が **3** で設定した容量に達すると MX-302 はアラーム音を鳴らし、LCD 画面左上のステータス表示に▶AMP/END（交互点滅）を表示し、充電を終了します。充電終了画面の表示は下記のようになります（数値は一例です）。



※▶AMP/END（交互点滅）でエンターキーを押すと▶END が表示されます。
再度エンターキーを押すと、初期画面に戻ります。

※▶TEMP/STOP（交互点滅）は温度センサの信号によりバッテリー温度が上昇しており、危険な場合の表示です。エンターキーを押すことで GOON/END（交互点滅）が選択できますが、それ以上の放電は危険を伴いますのでバッテリーを充電器から外して END を選択してください。

カスタムメニューについて CUSTOM

●MX-302 では、充電を安全に行えるよう、工場出荷時にはバッテリー負担の少ないと思われる設定がされています。カスタムメニューの内容を書き換えることで、充電終了温度にデルタピーク深さといった上級者向けのセッティング項目の変更が可能となります。

※誤った設定を行うとバッテリー負担が大きくなり、爆発・火災・負傷等の重大な事故に至る可能性がありますので、知識のない場合はカスタムメニューの設定変更は行わないでください。

▶カスタムメニューの入り方、戻り方

初期画面の充電アクション表示で「CUSTOM」を選択してエンターキーを押す、またはバッテリータイプ表示で「CUSTM」を選択してエンターキーを押した場合、カスタムメニューに入ります。
カスタムメニューの中で「BACK」を選択すると、初期画面に戻ります。

① Max T=45℃：充電終了温度を変更する

カスタムメニューの「Max T=45℃」を選択し、エンターキーを押します。「45℃」の数値部分が点滅するのでダイヤルを回すことで数値が変更できます。MX-302 はここで設定した数値を超えたバッテリー温度を検出すると、いかなるアクション中でも▶TEMP/STOP を表示しアクションを中止します。30℃～ 60℃の範囲で設定可能です。数値を大きく設定することでバッテリー温度はより高温になるまで充放電を継続することになりますが、バッテリー破損や爆発の危険を伴います。

※適切な設定値はバッテリーの種類・容量・性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき、適切な値を設定してください。

② ⊿V=03mV：充電の深さ（デルタピーク値）を変更する

カスタムメニューの「⊿V=03mV」を選択し、エンターキーを押します。「03mV」の数値部分が点滅するので、ダイヤルを回すことで数値が変更できます。MX-302 はここで設定した数値により、充電の深さを変更します。0 mV ～ 15 mV の範囲で設定可能です。数値を大きく設定することでデルタピーク経過後により深く充電することになりますが、バッテリー破損や爆発の危険を伴います。

※適切な設定値はバッテリーの種類・容量・性能によってそれぞれ異なります。設定内容は必ずバッテリーの取扱説明書に従い、記載が無い場合にはバッテリーの製造メーカーやご購入の販売店にお問い合わせいただき、適切な値を設定してください。

③ DLY=1min：放電→充電の時間間隔を変更する

カスタムメニューの「DLY=1min」を選択し、エンターキーを押します。「1min」の数値部分が点滅するのでダイヤルを回すことで数値が変更できます。MX-302 はここで設定した数値により、放電→充電モードでの放電後のディレイ時間を変更します。0分～ 5 分の範囲で設定可能です。数値を大きく設定することで充電完了までの時間が掛かることになりますが、バッテリーの負担は軽減されます。

④ TRICK ON：トリクル充電の有効 / 無効の切替

カスタムメニューの「TRICK ON」を選択しエンターキーを押します。「ON」の数値部分が点滅するので、ダイヤルを回すことで数値が変更できます。MX-302 はここの設定により充電終了後の微小電流の有無を変更します。
一般的にニッカドバッテリーは ON で、ニッケル水素では OFF に設定します。

⑤ RESET：充放電全ての機能を工場出荷状態に戻す

カスタムメニューの「RESET」を選択し、エンターキーを押します。点滅したら再度エンターキーを押すと、MX-302 の各種設定は全て工場出荷の状態にもどります。

⑥ BUZZER=01：アラームブザー音を変更する

カスタムメニューの「BUZZER=01」を選択しエンターキーを押します。「01」の数字部分が点滅するので、ダイヤルで OFF・1～12の中から選択してください。再度エンターキーを押すと MX-302 の各種アラームブザーが変更されます。

→

⑦ BackLight＝150：バックライトの明るさを変更する

カスタムメニューの「BackLight＝150」を選択し、エンターキーを押します。 「150」の数字部分が点滅するのでダイヤルで OFF・05 ～ 255 の中からお好みの光度で選択してください。再度エンターキーを押すと、決定されます。

注 意：「BackLight=0」に設定すると、表示がほとんど見えなくなりますので注意してください。

⑧ MaxＡ＝５A：充電最大電流を変更する

カスタムメニューの「MaxA＝5A」を選択し、エンターキーを押します。「５Ａ」の数字部分が点滅するので、ダイヤルで１～８Ａの中から選択可能です。充電電流の設定可能範囲が工場出荷時では５Ａまでとなりますが、カスタムメニュー内で MaxＡを大きくすることで最大８Ａまで出力を上げることができます。再度エンターキーを押すと決定されます。
主に小さな容量のバッテリー（1000mＡｈ以下）充電をされる方は、１Ａにしておけば不意の充電事故を防ぐことができます。

⑨ ＢＡＣＫ：初期画面、又はバッテリータイプ選択画面に戻ります。

カスタムメニューの「ＢＡＣＫ」を選択し、エンターキーを押します。「BACK」の文字部分が点滅するので再度エンターキーを押すと、初期画面またはバッテリータイプ選択画面に戻ります。

エラー表示について

▶STOP REVERSE POLARITY	バッテリーの端子が逆に接続されています。 対策! バッテリーコネクターの極性を確認してください。
▶OPEN/STOP	バッテリーが接続されていません。 対策! バッテリーコネクターの接続を確認してください。
▶TEMP/STOP	バッテリー温度が上昇しています。 対策! バッテリーを充電器から取り外し、冷却してください。
▶STOP LOW VOLTAGE	DC12ｖ電源の電圧が低下しています。 対策! 安定化電源の場合は出力を確認してください。 シールドバッテリーの場合は充電してください。
Memory Set Err	内部 CPU のメモリーにエラーが発生しました。 対策! 電源を切って数分間お待ちください。 電源再投入後、症状がかわらない場合は弊社へご連絡ください。
▶SYS/HOT	内部回路の温度が 90℃以上になりました。 対策! バッテリーを取り外し、冷却します。 電源再投入後、症状がかわらない場合は弊社へご連絡ください。
▶FAN/ERR	クーリングファンにトラブルが起きています。 対策! 弊社へご連絡ください。
▶AMP/ERR	放電回路に異常が起きています。 対策! 弊社へご連絡ください。
▶SYS/ERR	充電回路に異常が起きています。 対策! 弊社へご連絡ください。
WARN Temp Sensor No Connect	警告：温度センサーが装着されていません。 対策! 温度センサを取り付けてください。

近藤科学株式会社 ©2008.08